

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Univeristatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Chimie și Inginerie Chimică
1.3 Departamentul	Chimie
1.4 Domeniul de studii	Chimie si Inginerie Chimică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Chimie si Inginerie Chimică – trunchi comun / chimist, inginer chimist

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Chimie generală, CLR2012						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Gabriela Nemes						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof.dr.Gabriela Nemes, Lect.dr. Ionuț Tudor Moraru						
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Ob

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	7	Din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/laborator	4
3.4 Total ore din planul de învățământ	98	Din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/laborator	56
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					17
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					14
Examinări					6
Alte activități: activitati asincrone pe platformele e-learning					20
3.7 Total ore studiu individual	127				
3.8 Total ore pe semestru	225				
3.9 Numărul de credite	9				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Nu este cazul
4.2 de competențe	• Nu este cazul

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se va stimula participarea interactiva.</li> <li>Se pune la dispozitie suportul de curs in format electronic.</li> <li>Se vor pune la dispozitie materiale si informatii pe platforme e-learning</li> <li>Cursul se va desfasura on site in cadrul FCIC</li> </ul>
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prezenta este obligatorie in conditiile stabilite prin regulament</li> <li>Normele de protectie a muncii trebuie respectate. Echipamentul de laborator este obligatoriu.</li> <li>Pentru buna desfasurare a activitatilor experimentale se vor crea subgrupe de lucru de 2 studenti.</li> <li>Sarcinile pe care trebuie sa le indeplineasca studentul pe parcursul sedintei de laborator sunt bine definite si repetate cu studentii la inceputul activitatii.</li> <li>Studentii au obligatia de a pregati lucrarile de laborator, de a intocmi referatul lucrarii, avand la dispozitie materialul bibliografic necesar si referatul lucrarii. Pentru a opera echipamentele si instalatiile specifice activitatilor de laborator, studentii au obligatia de a cunoaste modul de lucru pentru fiecare lucrare.</li> <li>Studentii vor avea acces la resursa educationala video – tutoriale video pentru pregatirea lucrarilor de laborator</li> <li>La sfarsitul fiecarei sedinte studentii vor nota in caietul de laborator observatiile la lucrarea efectuata.</li> </ul>

### 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operarea cu noțiuni de structura și reactivitate a compusilor chimici</li> <li>Determinarea compozitiei, a tipurilor de legaturi, a structurii si proprietatilor fizico-chimice a unor compusi chimici</li> <li>Efectuarea de experimente, aplicarea riguroasă a metodelor de analiză și interpretarea rezultatelor, cu respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.</li> <li>Realizarea de sarcini in echipa</li> </ul>
-------------------------	---

Competențe	
------------	--

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea notiunilor fundamentale legate de: materie, corp, substanța, legile fundamentale ale chimiei, structura atomului, configurația electronică, sistemul periodic al elementelor, legături, interacțiuni și reacții chimice precum și stabilirea relațiilor existente între configurația electronică, locul elementelor în sistemul periodic și proprietățile acestora.
7.2 Obiectivele specifice	-Cunoașterea structurii atomului ținând cont de modelele cuantice moderne dezvoltate -Stabilirea tipurilor de legături chimice și caracterizarea generală a acestora. -Identificarea și caracterizarea interacțiunilor fizice și a proprietăților pe care le determină -Cunoașterea stărilor de agregare ale materiei, a factorilor care le determină. -Clasificarea reacțiilor chimice; prezentarea principalelor tipuri de reacții chimice: reacții cu transfer de electroni, reacții acido-bazice, reacții cu formare de precipitate etc.

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
8.1.1. Introducere. Istoric. Materie, corp, substanța, amestecuri, element chimic, formula chimică, ecuația reacției chimice.	Prelegerea; Explicația; Conversația	
8.1.2. Legile chimiei, Mărimi și unități fundamentale în chimie.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.3. Modele atomice.	Prelegerea; Explicația Conversația	
8.1.4. Structura atomului. Numere cuantice.	Explicația Conversația; Problematizarea	
8.1.5. Configurații electronice.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.6. Izotopi. Reacții nucleare.	Explicația Conversația; Descrierea	
8.1.7. Sistemul periodic al elementelor. Variația proprietăților periodice ale elementelor.	Explicația; Conversația; Descrierea; Problematizarea; Dezbaterile;	
8.1.8. Legătura ionică. Atracție electrostatică, energie de rețea, ciclul Haber-Born.	Explicația, Problematizarea; Conversația; Descrierea	
8.1.9. Legături chimice covalente. Legături simple, duble, triple. TLV, regulile lui Gillespie (VSEPR), structuri Lewis, hibridizări.	Explicația, Dezbaterile; Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.10. Legături chimice covalente (continuare). Teoria orbitalilor moleculari. Legături bicentrice trielectronice, policentrice polielectronice. Noțiuni generale legate de formare a legăturilor coordinative.	Explicația, Dezbaterile; Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.11. Polaritate și polarizabilitate. Moment de dipol permanent și moment de dipol indus. Interacțiuni fizice inter- și intramoleculare: legătura de hidrogen, legătura dipol-dipol, ion-dipol și interacțiunile Van der Waals.	Explicația, Dezbaterile; Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.12. Stările de agregare ale materiei: starea gazoasă, Starea lichidă, și plasma. Legile gazelor (izoterma, izobara, izocora, ea generală a gazelor). Gazele reale. Starea solidă. Substanțe cristaline, substanțe amorfe.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea;	
8.1.13. Reacții chimice, clasificarea reacțiilor chimice: reacții de precipitare. Reacții acido-bazice și reacții cu formare de complecși.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea Problematizarea	
8.1.14. Reacții redox.	Prelegerea; Explicația Conversația; Descrierea	
Bibliografie		
1. Chimie Generală, C.D. Nenitescu, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1984. 2. Principles of general chemistry, Martin S. Silberberg, Ed. Mc Graw Hill (third edition), 2013		

3. Chimie Anorganica, Fascicula I, II, III, Rodica Micu Semeniuc, Iosif Gerghen ,Editura Eurostampa, Timisoara, 2000. 4. Principles of Chemistry, A Textbook of General Chemistry, Ioan Baldea, Cluj University Press , 2005 5. Inorganic Chemistry, Gary L. Miessler, Paul J. Fischer, Donald A. Tarr, Editura Pearson, (student edition), 2014 6. Chimie Anorganica, D.F.Schrifer, P.W.Atkins, C.H. Langford, Editura tehnica, Bucuresti, 1998. 7. Inorganic Chemistry, D F Schrifer & P W Atkins, Oxford (Atkins, Overton, Rourke, Weller, Armstrong), 5th edition 2010. 8. <a href="http://www.chemweb.com">www.chemweb.com</a> 9. <a href="http://www.webelements.com">www.webelements.com</a> 10. Suport de curs-fisier pdf.		
8.2 Seminar / laborator		
<b>Seminar</b>	Metode de predare	Observatii
8.2.1. Modalitati de exprimare a componentei unei solutii. Calcul de concentratii. Numere semnificative	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Exerciitiul	Sedintele de seminar se efectueaza 2 ore/2 saptamani
8.2.2. Notiuni de baza in chimie: atom, molecula, mol, masa moleculara si molară, mariri si unitati fundamentale.Calcul stoechiometric.Formule chimice.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Exerciitiul	
8.2.3. Structura atomului, numere cuantice, configuratii electronice.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Exerciitiul	
8.2.4. Aplicarea regulilor lui Slater in calculul lui $Z_{\text{eff}}$ . Proprietati periodice ale elementelor.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Exerciitiul	
8.2.5. Structuri Lewis. Legatura chimica; Legaturi ionice; legaturi covalente	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Exerciitiul	
8.2.6. Teoria orbitalilor moleculari. Aplicatii	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Exerciitiul	
8.2.7. Numere de oxidare, reactii redox, reactii de precipitare, reactii acido-bazice.	Explicatia; Conversatia; Descrierea; Problematizarea; Exerciitiul	
<b>Laborator</b>		
8.2.8. Protectia muncii, prezentarea sticlăriei si aparaturii, manipularea sticlăriei, aparaturii si substantelor in laboratorul de chimie.	Explicatia; Conversatia; Problematizarea;	
8.2.9. Racirea, surse de racire, incalzirea, surse de incalzire. Calcule stoechiometrice. Marimi si unitati fundamentale –calcule, transformari.	Experimentul; Explicatia; Problematizarea;Conversatia; Exerciitiul;	
8.2.10. Operatii de laborator: cantarirea, masurarea volumelor, precipitarea, filtrarea 3 ore	Experimentul; Explicatia; Problematizarea;Conversatia; Exerciitiul;Gamificarea	
8.2.11. Recristalizarea. Calculul randamentului.	Experimentul; Explicatia; Problematizarea;Conversatia; Exerciitiul; Gamificarea	
8.2.12. Extractia lichid-lichid, extractia lichid-solid.	Experimentul; Explicatia; Problematizarea;Conversatia; Exerciitiul; Gamificarea	
8.2.11. Distilarea simpla, distilarea in vid.	Experimentul; Explicatia; Problematizarea;Conversatia; Exerciitiul; Gamificarea	
8.2.12. Distilarea fractionata, antrenarea cu vapori de apa	Experimentul; Explicatia; Problematizarea;Conversatia; Exerciitiul; Gamificarea	
8.2.13. Sublimarea, determinarea punctului de topire.	Problematizarea; Exerciitiul;	
8.2.8. Solubilitatea, trasarea curbei de solubilitate pentru precipitate usor solubile.	Experimentul; Explicatia; Problematizarea;Conversatia; Exerciitiul;	
8.2.9. Solutii: prepararea unor solutii, determinarea concentratiilor unor solutii cu ajutorul densitatii.	Experimentul; Explicatia; Problematizarea;Conversatia; Exerciitiul; Gamificarea	
8.2.10. Determinarea formulei unui cristalohidrat.	Experimentul; Explicatia; Problematizarea;Conversatia; Exerciitiul;	
8.2.11. Echivalentul chimic.	Experimentul; Explicatia; Problematizarea;Conversatia; Exerciitiul;	
8.2.12. Viteza de reactie.	Experimentul; Explicatia; Problematizarea;Conversatia; Exerciitiul;	
8.2.14. Recapitulare.	Problematizarea; Exerciiti, Aplicatii	
Bibliografie		
1. Caiet de lucrari practice de chimie anorganica, L. Ghizdav, M. Rusu, curs litografiat, ibiblioteca Facultatii de Chimie,		

- 1982.
2. Compendiu de chimie, K. Sommer, K-H. Wunsch, M. Zettler, (traducere in limba romana), Ed. All Educational, Bucuresti, 2000.
  3. Essentials of Chemistry in the Laboratory, second edition, H.W. Frantz, L.E. Malm, H.W. Freeman and Company, San Francisco & London, 1968
  4. Inorganic Chemistry, editia IV, G.L. Miessler, P.J. Fischer, D.A. Tarr, ed. Pearson, 2014.
  5. Chimie generale exercises et methodes, D. Baeyens-Volant, N. Warzee, Ed.De Savoirs, 2015, ISBN 978-2-10-072797-1
  6. Suport video(materiale filmate)-lucrari practice de chimie generala, Albert Soran, platforma MS Teams/Stream, 2020.

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Prin însușirea conceptelor teoretico-metodologice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina de Chimie Generală studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele din Suplimentul la diploma și calificările din ANC.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Însușirea noțiunilor fundamentale. Aplicarea corectă a noțiunilor teoretice în rezolvarea problemelor aplicative.	Examen Proba scrisă. Accesul la examen este condiționat de prezența la activitățile desfășurate la această disciplină, în proporția stabilită prin regulament. Intenția de fraudă și fraudă se pedepsesc conform regulamentului ECST al UBB.	80%
10.5 Seminar/laborator	Corectitudinea răspunsurilor – Înșușirea și înțelegerea corectă a problematicei tratate la seminar/laborator Rezolvarea de exerciții și probleme Deprinderea corectă de aptitudini practice.	Examinarea scrisă a noțiunilor de la activitățile practice se realizează prin subiect specific în cadrul examenului scris. Participarea la examen este condiționată de realizarea activităților de laborator/seminar în proporția stabilită prin regulament și de obținerea de către studenți a calificativului satisfactor (minim), acordat de cadrul didactic care coordonează activitățile de laborator, pentru activitatea derulată pe perioada semestrului.	20 %
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nota 5 (cinci) conform baremului.</li> <li>• Cunoașterea noțiunilor fundamentale de chimie; Structura atomului, numere cuantice, configurații electronice, sistem periodic, legături chimice, stări de agregare, clasificarea și descrierea reacțiilor chimice, calcule stoechiometrice, calculul concentrațiilor, realizarea și explicarea operațiilor de bază în laboratorul de chimie.</li> </ul>			

Data completării  
17.04.2023

Semnătura titularului de curs  
Prof. dr. Gabriela Nemes

Semnătura titularului de seminar  
Lect.dr. Ionuț Tudor Moraru

Data avizării în departament

04.05.2023

Semnătura directorului de departament  
Acad. Prof. Dr. Cristian Silvestru